

COIL COMPONENT AND ITS MANUFACTURING METHOD

Publication number: JP2002246240

Publication date: 2002-08-30

Inventor: OTSUBO MUTSUYASU; SHOJI TAIJI; KOYAMA TAKESHI

Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Classification:

- international: H01F17/04; H01F27/28; H01F27/32; H01F41/04; H01F41/12; H01F17/04; H01F27/28; H01F27/32; H01F41/04; H01F41/12; (IPC1-7): H01F27/32; H01F17/04; H01F27/28; H01F41/04; H01F41/12

- european:

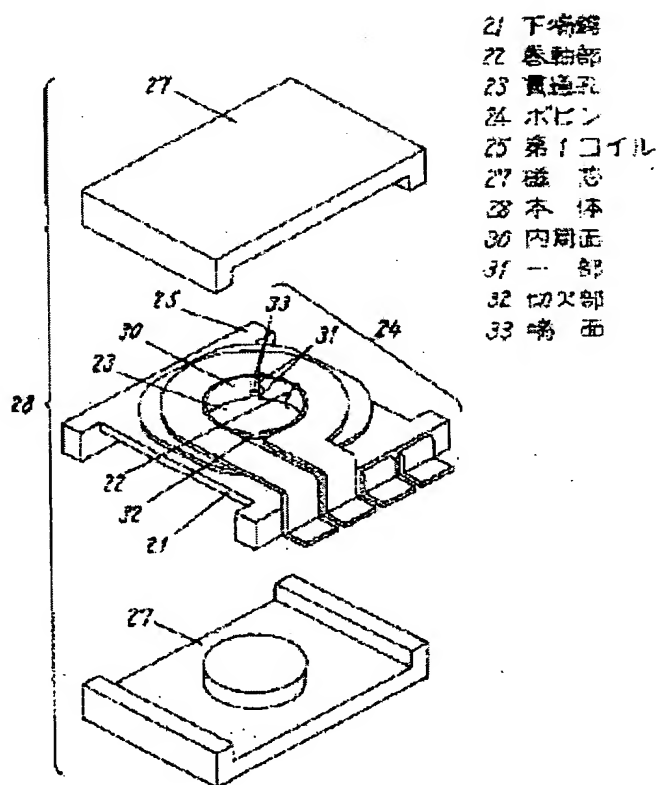
Application number: JP20010036541 20010214

Priority number(s): JP20010036541 20010214

Report a data error here

Abstract of JP2002246240

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a coil component which can be improved in reliability even when the component is used under a small-electric power and large-electric current condition by reducing the DC resistance and loss of its second coil. **SOLUTION:** The first coils 25 of this coil component are constituted in curved metallic plate coils having inner peripheral sections and outer peripheral sections. At least one of the first coils 25 is buried in a bobbin 24 and, at the same time, notches 32 are formed on the inner peripheral surface 30 of a winding shaft section 22 for exposing parts 31 of the inner peripheral sections of the coils 25. In addition, the end faces 33 of the exposed parts 31 of the inner peripheral sections of the coils 25 are positioned on the outside of the inner peripheral surface 30 of the winding shaft section 22.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-246240
(P2002-246240A)

(43) 公開日 平成14年8月30日 (2002.8.30)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 1 F 27/32		H 0 1 F 27/32	B 5 E 0 4 3
17/04		17/04	A 5 E 0 4 4
27/28		27/28	K 5 E 0 6 2
41/04		41/04	C 5 E 0 7 0
41/12		41/12	F
審査請求 有 請求項の数10 O L (全 6 頁)			

(21) 出願番号 特願2001-36541(P2001-36541)

(22) 出願日 平成13年2月14日 (2001.2.14)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 大坪 睦泰

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 小路 泰司

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

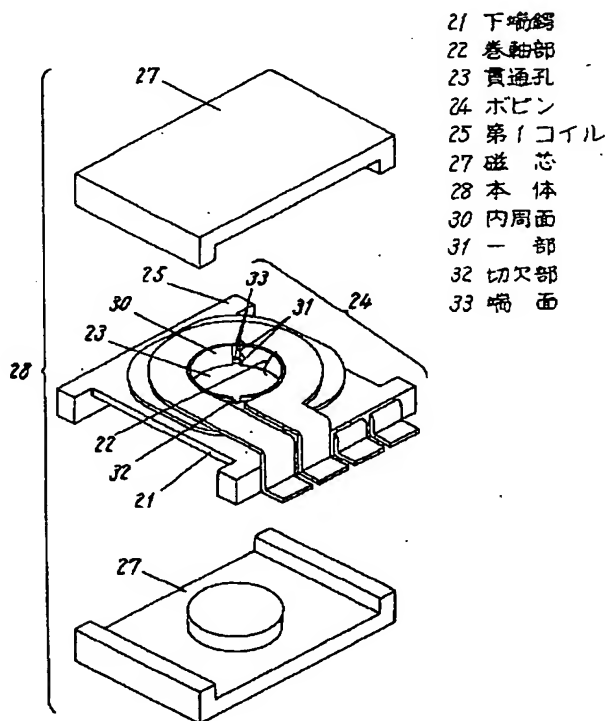
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コイル部品およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 第2コイルでの直流抵抗を小さくするとともに、損失を減少させ、小電力で大電流に対応させても、信頼性の向上を図ることのできるコイル部品を提供することを目的としている。

【解決手段】 第1コイル25は内周部と外周部とを有した湾曲形状の金属平板コイルとし、ボビン24には少なくとも一方の第1コイル25を埋設するとともに、巻軸部22の内周面30に第1コイル25の内周部の一部31を露出させる切欠部32を設け、かつ露出させた第1コイル25の内周部の一部31の端面33を巻軸部22の内周面30よりも外側に位置させている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 下端に下端鏝を配置する巻軸部を有するとともに、前記巻軸部の軸方向に貫通孔を有したボビンと、前記貫通孔を取り囲むように、前記貫通孔の外側に配置した第 1 コイルおよび第 2 コイルと、前記貫通孔に挿入した磁芯とを有する本体と、前記本体を被覆した外装部とを備え、前記第 1 コイルは内周部と外周部とを有した湾曲形状の金属平板コイルとし、前記ボビンには前記第 1 コイルを埋設するとともに、前記巻軸部の内周面に前記第 1 コイルの前記内周部の一部を露出させる切欠部を設け、かつ露出させた前記第 1 コイルの前記内周部の端面を前記巻軸部の前記内周面よりも外側に位置させたコイル部品。

【請求項 2】 切欠部はボビンの巻軸部の内周面に上下方向に向かって設けた請求項 1 記載のコイル部品。

【請求項 3】 ボビンの巻軸部は切欠部と対向する外周面を突出させた請求項 2 記載のコイル部品。

【請求項 4】 ボビンの巻軸部の内周面に切欠部を設けるとともに、前記切欠部と対向する前記巻軸部の外周面を突出させており、前記ボビンの下端鏝は角部を有する方形状にするるとともに、前記下端鏝の角部に対向するように前記切欠部を設けた請求項 1 記載のコイル部品。

【請求項 5】 切欠部は 2 個設けるとともに、互いに対向し合うように設けた請求項 4 記載のコイル部品。

【請求項 6】 内周部と外周部とを有した湾曲形状の金属平板コイルからなる第 1 コイルに、下端に下端鏝を配置する巻軸部を有するとともに、前記巻軸部の軸方向に貫通孔を有したボビンを、前記第 1 コイルが前記ボビンの前記貫通孔を取り囲むようにインサート成型するボビン成型工程と、前記ボビンの巻軸部に第 2 コイルを配置する第 2 コイル配置工程と、前記ボビンの貫通孔に磁芯を挿入して本体を形成する本体形成工程と、前記本体を被覆するように外装部を形成する外装部形成工程とを備え、前記ボビン成型工程では、前記第 1 コイルの前記内周部の一部を金型で支持しながら、前記ボビンをインサート成型して、前記第 1 コイルの前記内周部の一部が露出するように、前記ボビンの前記巻軸部の内周面に切欠部を形成し、かつ露出させた前記第 1 コイルの前記内周部の端面を前記巻軸部の前記内周面よりも外側に位置させたコイル部品の製造方法。

【請求項 7】 切欠部はボビンの巻軸部の内周面に上下方向に向かって設けた請求項 6 記載のコイル部品の製造方法。

【請求項 8】 ボビンの巻軸部は切欠部と対向する外周面を突出させた請求項 7 記載のコイル部品の製造方法。

【請求項 9】 ボビンの巻軸部の内周面に切欠部を設けるとともに、前記切欠部と対向する前記巻軸部の外周面を突出させており、前記ボビンの下端鏝は角部を有する方形状にするるとともに、前記下端鏝の角部に対向するように前記切欠部を設けた請求項 6 記載のコイル部品の製

造方法。

【請求項 10】 切欠部は 2 個設けるとともに、互いに対向し合うように設けた請求項 9 記載のコイル部品の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、各種民生機器等に用いるコイル部品およびその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】以下、従来のコイル部品について図面を参照しながら説明する。

【0003】図 9 は従来のコイル部品の斜視図、図 10 は磁芯装着前の同コイル部品の斜視図、図 11 は同コイル部品の正面断面図である。

【0004】図 9～図 11 において、従来のコイル部品は、貫通孔 1 を有したボビン 2 と、貫通孔 1 を取り囲むように、貫通孔 1 の外側に配置した第 1 コイル 3 および第 2 コイル 4 と、貫通孔 1 に挿入した磁芯 5 とを備えている。

【0005】また、ボビン 2 には、端子 6 を植設する端子植設部 7 を有した端子台 8 と、この端子台 8 上に載置し上端に鏝 9 を有するとともに、第 1 コイル 3 を巻回する巻枠 10 とを設けている。

【0006】さらに、第 1 コイル 3 および第 2 コイル 4 はともに金属線状コイルとし、それぞれ複数回巻回するとともに、第 2 コイル 4 が第 1 コイル 3 の外側に位置するように巻回した構成である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】一般に、情報通信用のモジュール電源等に用いるコイル部品としては、小電力で、大電流に対応するものが望まれている。

【0008】上記従来のコイル部品では、第 1 コイル 3 および第 2 コイル 4 はともに金属線状コイルなので、大電流を流すと、特に、第 2 コイル 4 での直流抵抗が大きくなるとともに、損失が増え、信頼性が低下するという問題点を有していた。

【0009】本発明は上記問題点を解決するもので、第 2 コイルでの直流抵抗を小さくするとともに、損失を減少させ、小電力で大電流に対応させても、信頼性の向上を図ることのできるコイル部品を提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明の請求項 1 に記載の発明は、特に、第 1 コイルは内周部と外周部とを有した湾曲形状の金属平板コイルとし、ボビンには前記第 1 コイルを埋設するとともに、巻軸部の内周面に前記第 1 コイルの前記内周部の一部を露出させる切欠部を設け、かつ露出させた前記第 1 コイルの前記内周部の端面を前記巻軸部の前記内周面よりも

外側に位置させた構成である。

【0011】上記構成により、第1コイルは金属平板コイルなので、大電流を流しても直流抵抗が小さく、損失を減少させることができるとともに、巻軸部の内周面に第1コイルの内周部の一部を露出させる切欠部を設け、かつ露出した第1コイルの内周部の端面を巻軸部の内周面よりも外側に位置させているので、製造工程において、露出した第1コイルの内周部の一部を金型等で支持して第1コイルをインサート成型等によってボビンに埋設しても、その成型圧力に起因した第1コイルの変形等を防止できるので、寸法信頼性を向上することができる。特に、ボビンの小型化の際に、成型圧力が高くなって生じ易くなる第1コイルの変形等を効率よく防止し、小型化を図ることができる。

【0012】本発明の請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、特に、切欠部はボビンの巻軸部の内周面に上下方向に向かって設けた構成である。

【0013】上記構成により、切欠部はボビンの巻軸部の内周面に上下方向に向かって設けているので、製造工程において、金型を抜きやすくすることができ、金型を抜く際に、第1コイルに余計な応力等を生じさせることがなく、変形等を防止できる。

【0014】本発明の請求項3記載の発明は、請求項2記載の発明において、特に、ボビンの巻軸部は切欠部と対向する外周面を突出させた構成である。

【0015】上記構成により、切欠部に露出した第1コイルの内周部と、貫通孔を取り囲むように、貫通孔の外側に配置した第2コイルとの間で、突出した外周面の分だけ、絶縁距離を確保することができ、第1コイルと第2コイルとの間で短絡を防止することができる。

【0016】本発明の請求項4記載の発明は、請求項1記載の発明において、特に、ボビンの巻軸部の内周面に切欠部を設けるとともに、前記切欠部と対向する前記巻軸部の外周面を突出させており、前記ボビンの下端鏝は角部を有する方形状にするとともに、前記下端鏝の角部に対向するように前記切欠部を設けた構成である。

【0017】上記構成により、ボビンの巻軸部の外周面から下端鏝の角部までの距離を最大限に大きくすることができ、第2コイルの配置幅を大きくすることができる。

【0018】本発明の請求項5記載の発明は、請求項4記載の発明において、特に、切欠部は2個設けるとともに、互いに対向し合うように設けた構成である。

【0019】上記構成により、製造工程において、露出した第1コイルの内周部の一部を金型等で支持する際に、支持が容易で、かつ高い成型圧力に対しても、第1コイルの変形等を防止することができる。

【0020】本発明の請求項6記載の発明は、特に、ボビン成型工程では、第1コイルの内周部の一部を金型で支持しながら、前記ボビンをインサート成型して、前記

第1コイルの前記内周部の一部が露出するように、前記ボビンの巻軸部の内周面に切欠部を形成し、かつ露出させた前記第1コイルの前記内周部の端面を前記巻軸部の前記内周面よりも外側に位置させた製造方法である。

【0021】上記方法により、第1コイルは金属平板コイルなので、大電流を流しても直流抵抗が小さく、損失を減少させることができる。また、第1コイルの内周部の一部を金型で支持しながらボビンをインサート成型して、第1コイルの内周部の一部が露出するようにボビンの巻軸部の内周面に切欠部を形成し、かつ露出させた第1コイルの内周部の端面を巻軸部の内周面よりも外側に位置させる工程を設けているので、ボビンのインサート成型等における成型圧力に起因した第1コイルの変形等を防止でき、寸法信頼性を向上することができる。特に、ボビンの小型化の際に、成型圧力が高くなって生じ易くなる第1コイルの変形等を効率よく防止し、小型化を図ることができる。

【0022】本発明の請求項7記載の発明は、請求項6記載の発明において、特に、切欠部はボビンの巻軸部の内周面に上下方向に向かって設けた製造方法である。

【0023】上記方法により、切欠部はボビンの巻軸部の内周面に上下方向に向かって設けているので、製造工程において、金型を抜きやすくすることができ、金型を抜く際に、第1コイルに余計な応力等を生じさせることがなく、変形等を防止できる。

【0024】本発明の請求項8記載の発明は、請求項7記載の発明において、特に、ボビンの巻軸部は切欠部と対向する外周面を突出させた製造方法である。

【0025】上記方法により、切欠部に露出した第1コイルの内周部と、貫通孔を取り囲むように、貫通孔の外側に配置した第2コイルとの間で、突出した外周面の分だけ、絶縁距離を確保することができ、第1コイルと第2コイルとの間で短絡を防止することができる。

【0026】本発明の請求項9記載の発明は、請求項6記載の発明において、特に、ボビンの巻軸部の内周面に切欠部を設けるとともに、前記切欠部と対向する前記巻軸部の外周面を突出させており、前記ボビンの下端鏝は角部を有する方形状にするとともに、前記下端鏝の角部に対向するように前記切欠部を設けた製造方法である。

【0027】上記方法により、ボビンの巻軸部の外周面から下端鏝の角部までの距離を最大限に大きくすることができ、第2コイルの配置幅を大きくすることができる。

【0028】本発明の請求項10記載の発明は、請求項9記載の発明において、特に、切欠部は2個設けるとともに、互いに対向し合うように設けた製造方法である。

【0029】上記方法により、露出した第1コイルの内周部の一部を金型等で支持する際に、支持が容易で、かつ高い成型圧力に対しても、第1コイルの変形等を防止することができる。

10

20

30

40

50

【0030】

【発明の実施の形態】（実施の形態）以下、実施の形態を用いて、本発明の全請求項について図面を参照しながら説明する。

【0031】図1は本発明の一実施の形態におけるコイル部品の本体の分解斜視図、図2は同コイル部品の本体の正面断面図、図3は同コイル部品の斜視図、図4は磁芯装着前の同コイル部品の本体の平面断面図、図5は磁芯装着前の同コイル部品の本体の上面図、図6は磁芯装着前の同コイル部品の本体の下面図である。

【0032】図1～図6において、本発明の一実施の形態におけるコイル部品は、下端に下端鏝21を配置する巻軸部22を有するとともに、この巻軸部22の軸方向に貫通孔23を有したボビン24と、この貫通孔23を取り囲むように、貫通孔23の外側に配置した第1コイル25および第2コイル26と、貫通孔23に挿入した磁芯27とを有する本体28と、この本体28の一部を被覆した外装部29とを備え、第1コイル25は内周部と外周部とを有した湾曲形状の金属平板コイルとし、ボビン24の上面側に配置し、かつボビン24の下面側に埋設する（第1コイル25の下面は露出させている）とともに、巻軸部22の内周面30には第1コイル25の内周部の一部31を露出させる切欠部32を設け、かつ露出させた第1コイル25の内周部の一部31の端面33を巻軸部22の内周面30よりも外側に位置させている。

【0033】また、ボビン24の巻軸部22の内周面30に上下方向に向かって切欠部32を設けるとともに、この切欠部32と対向する巻軸部22の外周面34を突出させている。

【0034】さらに、ボビン24の下端鏝21は角部を有する方形にし、下端鏝21の角部に対向するように切欠部32を2個設けるとともに、互いに対向し合うように設けている。

【0035】このとき、コイル部品を製造する製造方法は、内周部と外周部とを有した湾曲形状の金属平板コイルからなる第1コイル25に、下端に下端鏝21を配置する巻軸部22を有するとともに、巻軸部22の軸方向に貫通孔23を有したボビン24を、第1コイル25がボビン24の貫通孔23を取り囲むようにインサート成型するボビン成型工程と、ボビン24の巻軸部22に第2コイル26を配置する第2コイル配置工程と、ボビン24の貫通孔23に磁芯27を挿入して本体28を形成する本体形成工程と、本体28を被覆するように外装部29を形成する外装部形成工程とを備え、ボビン成型工程では、第1コイル25の内周部の一部31を金型で支持しながら、ボビン24をインサート成型して、第1コイル25の内周部の一部31が露出するように、ボビン24の巻軸部22の内周面30に切欠部32を形成し、かつ露出させた第1コイル25の内周部の端面33を巻

軸部22の内周部30よりも外側に位置させる工程を設けた方法である。

【0036】また、ボビン24の巻軸部22の内周面30に上下方向に向かって切欠部32を設けるとともに、この切欠部32と対向する巻軸部22の外周面34を突出させる工程と、ボビン24の下端鏝21は角部を有する方形にし、下端鏝21の角部に対向するように切欠部32を2個設けるとともに、互いに対向し合うように設ける工程とを有している。

10 【0037】上記構成によれば、第1コイル25は金属平板コイルなので、大電流を流しても直流抵抗が小さく、損失を減少させることができるとともに、巻軸部22の内周面に第1コイル25の内周部の一部31を露出させる切欠部32を設け、かつ露出した第1コイル25の内周部の端面33を巻軸部22の内周部30よりも外側に位置させているので、製造工程において、露出した第1コイル25の内周部の一部31を金型等で支持して第1コイル25をインサート成型等によってボビン24に埋設しても、その成型圧力に起因した第1コイル25の変形等を防止できるので、寸法信頼性を向上することができる。特に、ボビン24の小型化の際に、成型圧力が高くなって生じ易くなる第1コイル25の変形等を効

20 率よく防止し、小型化を図ることができる。
【0038】また、切欠部32はボビン24の巻軸部22の内周面30に上下方向に向かって設けているので、製造工程中において、金型を抜きやすくすることができ、金型を抜く際に、第1コイル25に余計な応力等を生じさせることがなく、変形等を防止できるとともに、切欠部32に露出した第1コイル25の内周部と、貫通孔23を取り囲むように、貫通孔23の外側に配置した第2コイル26との間で、突出した外周面34の分だけ、絶縁距離を確保することができ、第1コイル25と第2コイル26との間で短絡を防止することができる。

30 【0039】さらに、切欠部32と対向する巻軸部22の外周面34を突出させており、ボビン24の下端鏝21は角部を有する方形にするとともに、下端鏝21の角部に対向するように切欠部32を設けているので、ボビン24の巻軸部22の外周面34から下端鏝21の角部までの距離を最大限に大きくすることができ、第2コイル26の配置幅を大きくすることができる。

40 【0040】そして、切欠部32は2個設けるとともに、互いに対向し合うように設けているので、製造工程中において、露出した第1コイル25の内周部の一部31を金型等で支持する際に、支持が容易で、かつ高い成型圧力に対しても、第1コイル25の変形等を防止することができる。

【0041】一方、上記方法によれば、上記の効果を生じるコイル製品を製造することができる。

50 【0042】このように本発明の一実施の形態によれば、大電流を流しても直流抵抗が小さく、損失を減少さ

せることができるとともに、第1コイル25の変形等を防止し、寸法信頼性を向上させて、小型化を図ることができる。

【0043】また、貫通孔23の外側に配置した第2コイル26との間で、突出した外周面34の分だけ、絶縁距離を確保し、第1コイル25と第2コイル26との間で短絡を防止することができるとともに、ボビン24の巻軸部22の外周面34から下端鏝21の角部までの距離を最大限に大きくし、第2コイル26の配置幅を大きくすることができる。

【0044】さらに、第1コイル25は図7、図8に示すように複数の金属平板コイルを並列したものでよい。

【0045】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、第1コイルは金属平板コイルなので、大電流を流しても直流抵抗が小さく、損失を減少させることができるとともに、巻軸部の内周面に第1コイルの内周部の一部を露出させる切欠部を設け、かつ露出した第1コイルの内周部の端面を巻軸部の内周面よりも外側に位置させているので、製造工程において、露出した第1コイルの内周部の一部を金型等で支持して第1コイルをインサート成型等によってボビンに埋設しても、その成型圧力に起因した第1コイルの変形等を防止できるので、寸法信頼性を向上することができる。特に、ボビンの小型化の際に、成型圧力が高くなって生じ易くなる第1コイルの変形等を効率よく防止し、小型化を図ることができる。

【0046】この結果、第2コイルでの直流抵抗を小さくするとともに、損失を減少させ、小電力で大電流に対応させても、信頼性の向上を図ることのできるコイル部品を提供することができる。

* 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1におけるコイル部品の本体の分解斜視図

【図2】同コイル部品の本体の正面断面図

【図3】同コイル部品の斜視図

【図4】同コイル部品の本体の平面断面図

【図5】磁芯装着前の同コイル部品の本体の上面図

【図6】磁芯装着前の同コイル部品の本体の下面図

【図7】第1コイルを改良した同コイル部品の本体の斜

10 視図

【図8】第1コイルを改良した同コイル部品の本体の下面図

【図9】従来のコイル部品の斜視図

【図10】磁芯装着前の同コイル部品の斜視図

【図11】同コイル部品の正面断面図

【符号の説明】

21 下端鏝

22 巻軸部

23 貫通孔

20 24 ボビン

25 第1コイル

26 第2コイル

27 磁芯

28 本体

29 外装部

30 内周面

31 一部

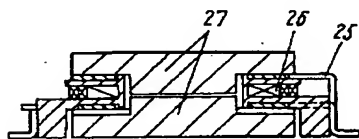
32 切欠部

33 端面

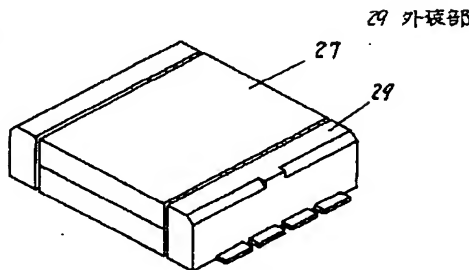
30 34 外周面

*

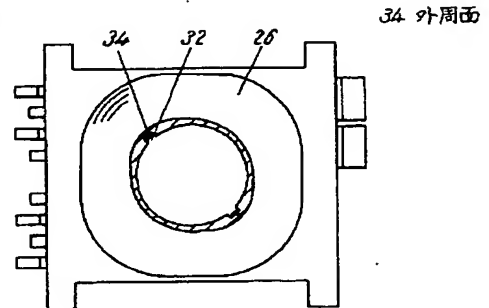
【図2】



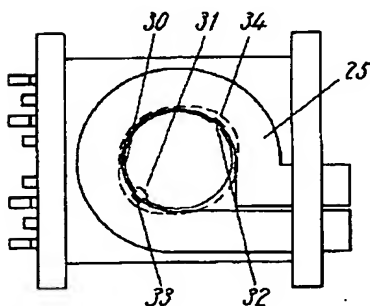
【図3】



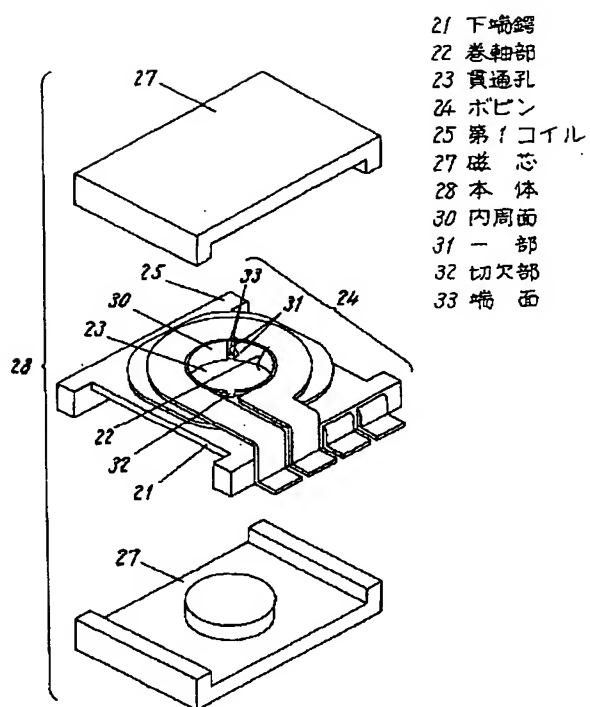
【図4】



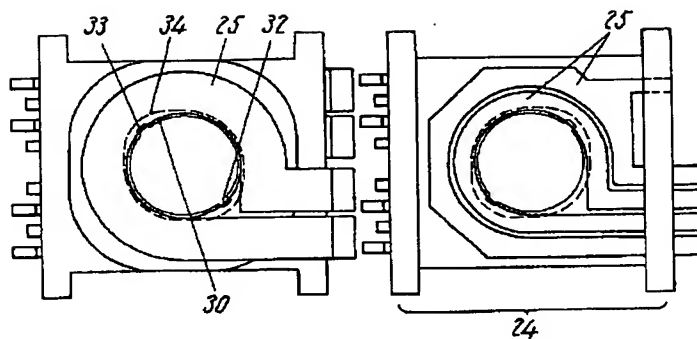
【図6】



【図 1】

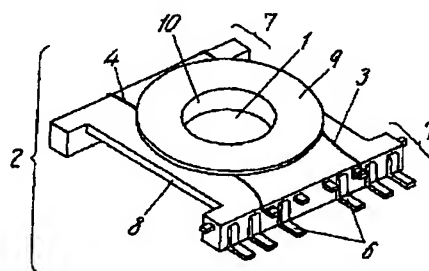


【図 5】

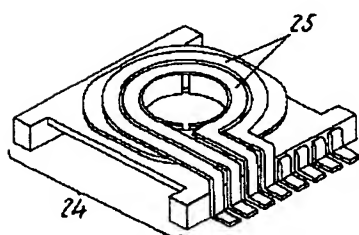


【図 8】

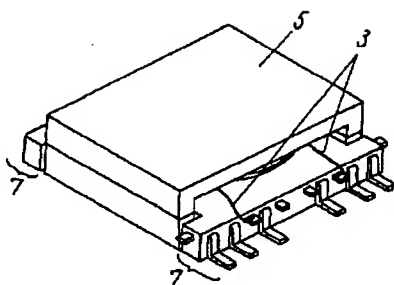
【図 10】



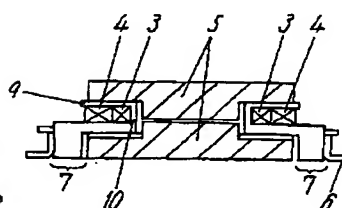
【図 7】



【図 9】



【図 11】



フロントページの続き

(72) 発明者 小山 健
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

F ターム(参考) 5E043 AA01 AB02 BA01 EA01 EB01
5E044 BA01 BC01
5E062 EE02
5E070 AB01 BA08 CA01 CA12 CA13
CA16 CB15 DB02 EA02 EB02